



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0137210
(43) 공개일자 2011년12월22일

(51) Int. Cl.

B63H 19/00 (2006.01) B63H 11/00 (2006.01)

F04D 33/00 (2006.01) H02N 2/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0057304

(22) 출원일자 2010년06월16일

심사청구일자 2010년06월16일

(71) 출원인

서강대학교산학협력단

서울 마포구 신수동 1-1 서강대학교

(72) 발명자

이승엽

서울특별시 용산구 이촌1동 이촌APT105-102

박지석

경기도 성남시 분당구 서현동 한양아파트312동 1101호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

지현조

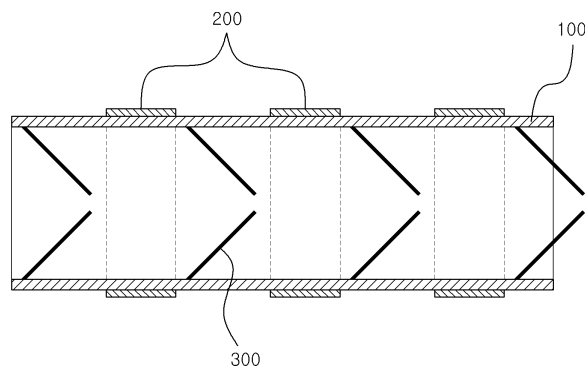
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 유체 추진장치

(57) 요약

구조를 간소화할 수 있으며, 미세 구동이 가능한 유체 추진장치가 개시된다. 유체 내부에서 추진 가능한 유체 추진장치는, 추진기본체, 추진기본체에 장착되며 추진기본체의 내부에 유입된 유체가 강제로 유동되도록 추진기본체를 가압하는 가압부, 및 추진기본체의 내부에 제공되며 추진기본체가 가압될 시 강제로 유동되는 유체가 일측으로 모아져 배출되도록 유체의 유동 경로를 정의하는 가이드부재를 포함한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

신동식

서울특별시 강서구 화곡5동 1027-26호

이중혁

서울특별시 광진구 자양3동 이튼타워리버3차 2104호

차완기

서울특별시 강동구 천호2동 287-26호

김경업

서울특별시 마포구 노고산동 31-90

신촌르미에르2차 1401호

특허청구의 범위

청구항 1

유체 내부에서 추진 가능한 유체 추진장치에 있어서,

추진기본체;

상기 추진기본체에 장착되며, 상기 추진기본체의 내부에 유입된 유체가 강제로 유동되도록 상기 추진기본체를 가압하는 가압부; 및

상기 추진기본체의 내부에 제공되며, 상기 추진기본체가 가압될 시 강제로 유동되는 상기 유체가 일측으로 모아져 배출되도록 유체의 유동 경로를 정의하는 가이드부재;

를 포함하는 유체 추진장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 가이드부재는 일단에서 타단으로 갈수록 점진적으로 축소된 단면을 갖도록 제공되며,

상기 유체는 상기 가이드부재의 일단에서 타단측으로 유동되는 것을 특징으로 하는 유체 추진장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 가이드부재는 원뿔대 및 다각뿔대 중 적어도 어느 하나의 형상으로 제공되는 것을 특징으로 하는 유체 추진장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 가이드부재 및 상기 가압부는 서로 교호(交互)적으로 이격되게 각각 복수개가 제공되며,

상기 각 가이드부재는 일단 및 타단이 서로 동일한 방향을 향하도록 배치된 것을 특징으로 하는 유체 추진장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 가압부는 전기적 신호가 인가되면 기계적으로 변형되는 압전소자(piezo electric devices)를 포함하는 것을 특징으로 하는 유체 추진장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 추진기본체에서 적어도 상기 가압부에 대응되는 부위는 탄성 변형 가능한 재질 또는 플렉시블한 재질로 형성된 것을 특징으로 하는 유체 추진장치.

명세서

기술 분야

본 발명은 유체 추진장치에 관한 것으로서, 보다 자세하게는 유체 내부에서 추진력을 제공할 수 있는 유체 추진장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0001]

- [0002] 일반적으로 유체 추진장치는 유체 내부에서 활동 또는 동작하는데 필요한 추진력을 제공하기 위해 사용된다. 일 예로, 유체 추진장치는 수중에서 활동 또는 동작하는데 필요한 추진력을 제공하기 위해 사용될 수 있다.
- [0003] 기존에 알려진 유체 추진장치로서는 프로펠러를 이용한 추진장치가 있다. 즉, 기존 유체 추진장치는 구동모터의 구동력에 의해 회전하는 프로펠러에 의해 추진력이 발생하도록 구성된다.
- [0004] 그런데, 기존 유체 추진장치는 모터에 의해 회전하는 프로펠러를 사용하기 때문에 구조가 복잡한 문제점이 있으며, 전력 소비가 커 장시간 작동되기 어려운 문제점이 있다.
- [0005] 또한, 기존 유체 추진장치는, 수심이 낮은 곳이나 각종 부유물이 있는 환경에서 사용될 경우, 암초나 부유물 등에 의해 프로펠러가 부딪혀 손상될 우려가 있기 때문에 주변환경에 따라 사용에 제약이 따르는 문제점이 있다.
- [0006] 이에 따라 최근에는 구조를 간소화할 수 있으며, 안정성 및 신뢰성을 향상시킬 수 있도록 한 유체 추진장치에 관한 여러 가지 검토가 이루어지고 있으나 아직 미흡하여 이에 대한 개발이 절실히 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명은 구조를 간소화할 수 있으며, 전력 소비를 저감시킬 수 있는 유체 추진장치를 제공한다.
- [0008] 또한, 본 발명은 소형 및 경량으로 제작 가능한 유체 추진장치를 제공한다.
- [0009] 또한, 본 발명은 미세 구동 제어가 가능한 유체 추진장치를 제공한다.

과제의 해결 수단

- [0010] 상술한 본 발명의 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 유체 내부에서 추진 가능한 유체 추진장치는, 추진기본체, 추진기본체에 장착되며 추진기본체의 내부에 유입된 유체가 강제로 유동되도록 추진기본체를 가압하는 가압부, 및 추진기본체의 내부에 제공되며 추진기본체가 가압될 시 강제로 유동되는 유체가 일측으로 모아져 배출되도록 유체의 유동 경로를 정의하는 가이드부재를 포함한다.
- [0011] 추진기본체는 가압부에 의해 가압될 시 변형 가능한 재질로 형성된다. 일 예로, 추진기본체는 탄성 변형 가능한 탄성 재질 또는 플렉시블(flexible)한 재질로 형성될 수 있다. 아울러, 추진기본체는 전체적으로 동일한 재질로 형성될 수 있으며, 경우에 따라서는 가압부에 대응되는 부위만 탄성 재질 또는 플렉시블한 재질로 형성될 수 있다.
- [0012] 가이드부재는 일단에서 타단으로 갈수록 점진적으로 축소된 단면을 갖도록 형성되는 바, 가이드부재의 형상 및 구조는 요구되는 조건 및 설계 사양에 따라 다양하게 변경될 수 있다. 일 예로, 가이드부재는 원뿔과 다각뿔의 절두체(frustum)인 원뿔대 또는 다각뿔대 형상으로 제공될 수 있다. 아울러, 가이드부재 및 가압부는 서로 교호(alternation)적으로 이격되게 복수개가 제공될 수 있으며, 각 가이드부재는 일단 및 타단이 서로 동일한 방향을 향하도록 배치될 수 있다.
- [0013] 가압부로서는 선택적으로 추진기본체를 가압 가능한 통상의 가압수단이 사용될 수 있다. 일 예로, 가압부로서는 전기적 신호가 인가되면 기계적으로 변형되는 압전소자(piezo electric devices)가 사용될 수 있다. 경우에 따라서는 압전소자 대신 기계적 운동이 가능한 솔레노이드와 같은 통상의 기계장치가 가압부로서 사용될 수도 있다.

발명의 효과

- [0014] 본 발명에 따른 유체 추진장치에 의하면, 구조를 간소화할 수 있으며, 소형화에 기여할 수 있다.
- [0015] 특히, 본 발명에 따르면 가압부에 의해 강제로 유동되는 유체가 가이드부재를 따라 한곳으로 모아져 배출되며 추진력이 발생할 수 있게 함으로써, 구조를 보다 간소화할 수 있으며, 소형화에 기여할 수 있다.
- [0016] 또한, 본 발명에 따른 유체 추진장치는 소형으로 제작될 수 있기 때문에 소형 마이크로 로봇의 추진장치로서 사용될 수 있다. 예를 들어, 본 발명에 따른 유체 추진장치는 혈관 같이 매우 좁은 곳을 이동하는 마이크로 로봇의 추진장치로서 사용될 수 있다.
- [0017] 또한, 본 발명에 따르면 소형 및 경량으로 제작 가능한 압전소자를 사용하여 추진기본체를 가압할 수 있기 때문에, 유체 추진장치를 보다 소형 및 경량으로 제작할 수 있으며, 소비 전력을 저감시킬 수 있다. 더욱이, 본 발

명에 따르면 가압부로서 압전소자를 사용하기 때문에 마이크로(μm) 단위의 미세 구동 제어가 가능하다.

[0018] 또한, 본 발명에 따르면 다양한 환경에서 유체 추진장치를 사용할 수 있다. 가령, 암초나 부유물 등에 의해 구동에 제약을 받지 않고 자유롭게 사용될 수 있으며, 다양한 환경에서 사용이 가능하다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명에 유체 추진장치의 구조를 도시한 도면이다.

도 2 및 도 3은 본 발명에 따른 유체 추진장치로서, 가이드부재의 구조를 도시한 도면이다.

도 4는 본 발명에 따른 유체 추진장치의 작동구조를 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명하지만, 본 발명이 실시예에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 참고로, 본 설명에서 동일한 번호는 실질적으로 동일한 요소를 지칭하며, 상기 규칙 하에서 다른 도면에 기재된 내용을 인용하여 설명할 수 있고, 당업자에게 자명하다고 판단되거나 반복되는 내용은 생략될 수 있다.

[0021] 도 1은 본 발명에 유체 추진장치의 구조를 도시한 도면이고, 도 2 및 도 3은 본 발명에 따른 유체 추진장치로서, 가이드부재의 구조를 도시한 도면이다.

[0022] 도 1에서 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 유체 추진장치는 추진기본체, 가압부 및 가이드부재를 포함한다.

[0023] 상기 추진기본체(100)는 소정 길이를 갖는 중공의 통 형상으로 제공될 수 있으며, 추진기본체(100)의 형상 및 구조는 요구되는 조건 및 설계 사양에 따라 다양하게 변경될 수 있다. 이하에서는 상기 추진기본체(100)가 중공의 원통 형상으로 형성된 예를 들어 설명하기로 한다. 경우에 따라서는 추진기본체가 다각형 단면 형상을 갖도록 형성될 수도 있다.

[0024] 상기 추진기본체(100)는 후술할 가압부(200)에 의해 가압될 시 변형 가능한 재질로 형성된다. 일 예로, 상기 추진기본체(100)는 탄성 변형 가능한 탄성 재질 또는 플렉시블(flexible)한 재질로 형성될 수 있다. 아울러 상기 추진기본체(100)는 전체적으로 동일한 재질(탄성 재질 또는 플렉시블한 재질)로 형성될 수 있으며, 경우에 따라서는 가압부에 대응되는 부위만 탄성 재질 또는 플렉시블한 재질로 형성될 수 있다.

[0025] 상기 가압부(200)는 추진기본체(100)에 장착되며, 추진기본체(100)를 가압하여 추진기본체(100)의 내부에 유입된 유체가 강제로 유동될 수 있게 한다. 상기 가압부(200)로서는 선택적으로 추진기본체(100)를 가압 가능한 통상의 가압수단이 사용될 수 있다.

[0026] 이하에서는 상기 가압부(200)로서 전기적 신호가 인가되면 기계적으로 변형되는 압전소자(piezoelectric devices)가 사용된 예를 들어 설명하기로 한다. 상기 압전소자는 전기적 에너지를 기계적 에너지로 변환시키는 압전 효과를 갖는 통상의 압전소재로 형성될 수 있다. 아울러, 상기 압전소자는 응답속도가 빠르고 소형 및 경량으로 제작이 가능하고, 미세 구동 제어가 가능한 이점이 있다.

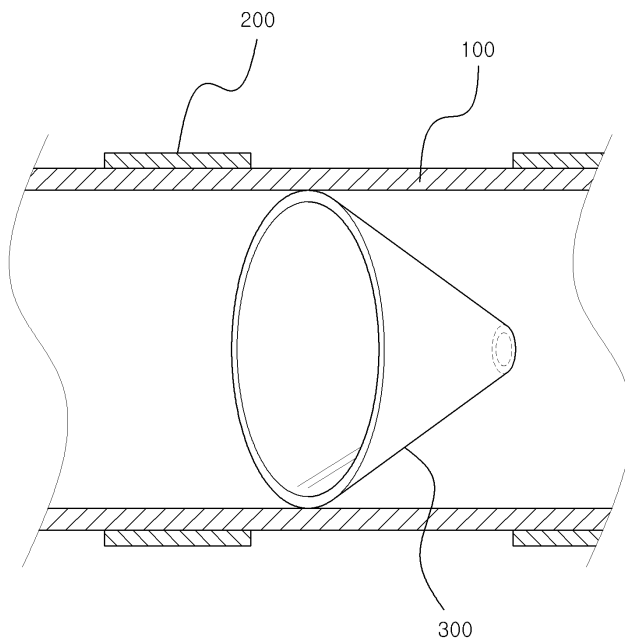
[0027] 상기 가압부(200)는 추진기본체(100)의 벽면 일부 구간을 전체를 감싸도록 대략 링 형상으로 제공될 수 있으며, 가압부(200)에 대응되는 추진기본체(100)의 벽면은 가압부(200)에 의해 가압되며, 추진기본체(100) 내부에 유입된 유체를 강제로 유동시킬 수 있다. 본 발명의 실시예에서는 가압부(200)가 추진기본체(100)의 벽면 전체를 감싸도록 대략 링 형상으로 형성된 예를 들어 설명하고 있지만, 경우에 따라서는 가압부가 추진기본체의 벽면을 부분적으로 감싸도록 제공될 수도 있다.

[0028] 전술 및 도시한 본 발명의 실시예에서는 가압부(200)로서 압전소자가 사용된 예를 들어 설명하고 있지만, 경우에 따라서는 압전소자 대신 기계적 운동이 가능한 솔레노이드와 같은 통상의 기계장치가 가압부로서 사용될 수도 있다.

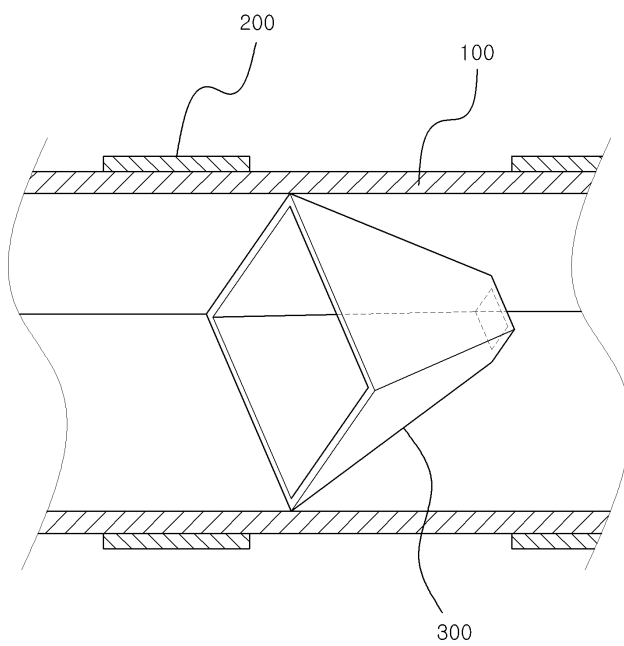
[0029] 상기 가이드부재(300)는 추진기본체(100)의 내부에 제공되며, 추진기본체(100)가 가압부(200)에 의해 가압될 시 추진기본체(100)의 내부에서 강제로 유동되는 유체가 일측으로 모아져 배출되도록 유체의 유동 경로를 정의한다. 즉, 추진기본체(100)에 가압이 이루어지면 강제로 유동되는 유체는 가이드부재(300)를 따라 한 곳으로 모아져 배출될 수 있으며, 유체가 한 곳으로 모아져 배출됨에 따라 추진력이 발생할 수 있다.

[0030] 다시 말해서, 상기 가이드부재(300)는 유체가 일 방향으로 유동되도록 방향성을 가질 수 있게 하는 바, 추진기

도면2



도면3



도면4

